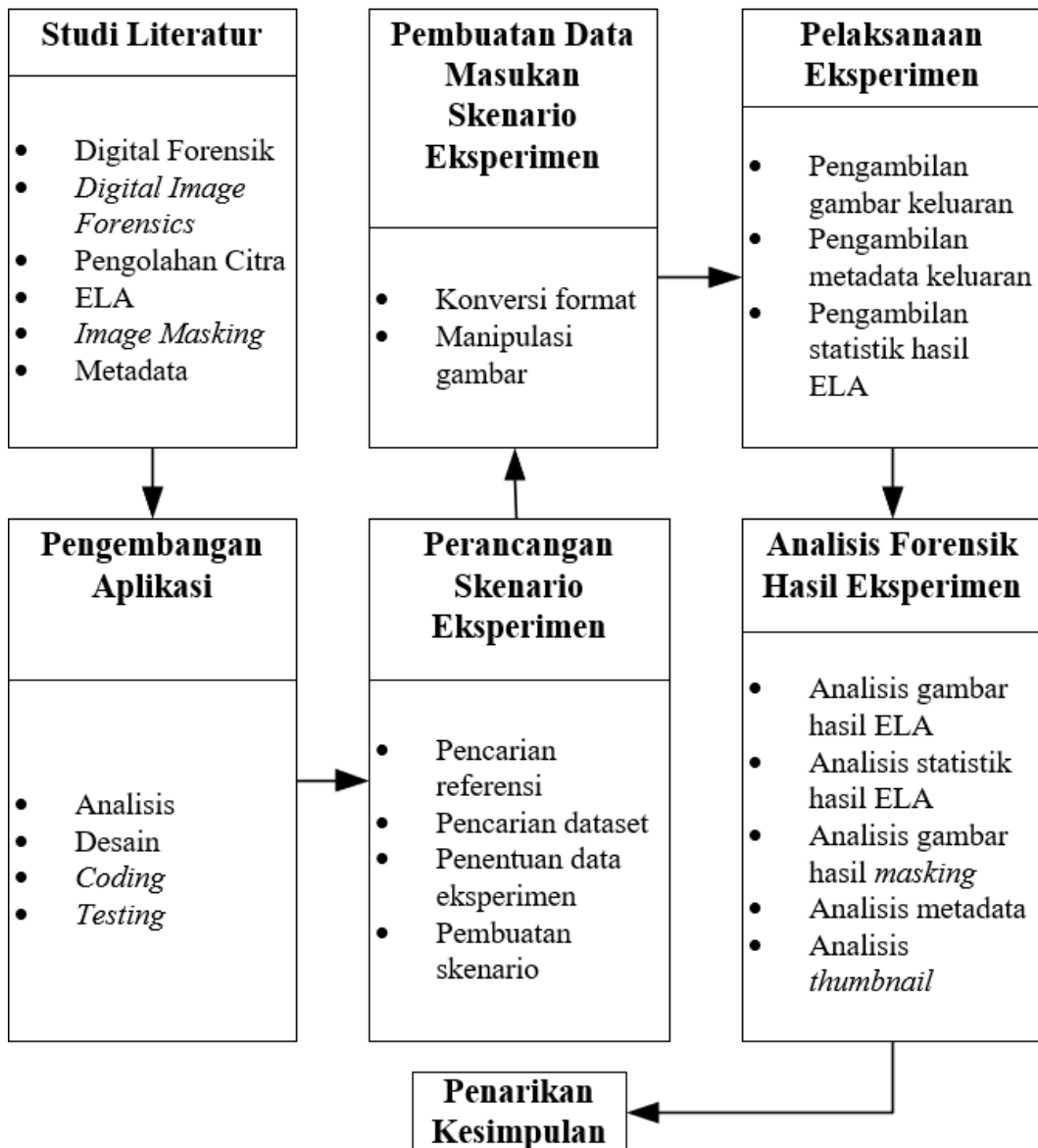


## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1. Desain Penelitian

Desain penelitian (lihat gambar 3.1) dimulai dengan studi literatur, langkah selanjutnya yaitu meliputi pengembangan aplikasi, perancangan skenario eksperimen, pembuatan data masukan eksperimen, pelaksanaan eksperimen, analisis forensik hasil eksperimen, dan diakhiri oleh penarikan kesimpulan. Untuk detail dari masing-masing langkah dapat dilihat pada subbab-subbab berikutnya.



Gambar 3.1 Desain Penelitian

### 3.1.1. Studi Literatur

Pelaksanaan penelitian didahului dengan studi literatur terhadap beberapa bidang keilmuan dan penelitian yang telah ada, yang nantinya akan diimplementasikan di dalam penelitian ini. Studi literatur dilaksanakan dengan mencari sumber atau referensi yang terkait dengan penelitian yang dilakukan. Adapun studi literatur ini meliputi:

1. Digital forensik.
2. *Digital image forensics*.
3. Pengolahan citra dan implementasinya.
4. ELA dan implementasinya.
5. *Image masking* dan implementasinya.
6. Metadata dan implementasi ekstraksi metadata.

### 3.1.2. Pengembangan Aplikasi

Tahap untuk merencanakan dan membangun fitur-fitur yang ada di dalam aplikasi, meliputi proses analisis kebutuhan, desain, penulisan kode aplikasi, dan uji coba fungsional. Aplikasi dirancang untuk memiliki beberapa fungsi dasar yang harus ada dan terkait dengan penelitian ini, yaitu mengakomodasi ELA, menampilkan metadata, menampilkan statistik dari gambar-gambar yang dianalisis, serta mampu mengimplementasikan *image masking*. Aplikasi dirancang dan dibangun dengan bahasa pemrograman Java™ dengan antarmuka *desktop*.

### 3.1.3. Perancangan Skenario Eksperimen

Tahap ini termasuk mencari referensi yang dapat dijadikan standar dalam membuat skenario eksperimen, mencari *dataset* yang dapat dijadikan bahan eksperimen, dan menentukan data gambar yang dapat digunakan, yang diakhiri dengan perancangan skenario eksperimen.

### 3.1.4. Pembuatan Data Masukan Eksperimen

Tahap ini terkait dengan proses pembuatan gambar-gambar yang akan dijadikan masukan untuk setiap skenario eksperimen yang terdiri dari dua jenis operasi utama, konversi format gambar dan manipulasi gambar.

### 3.1.5. Pelaksanaan Eksperimen

Tahap ini mengeksekusi seluruh skenario eksperimen dan menyimpan semua hasil keluaran yang dibutuhkan oleh setiap skenario eksperimen. Keluaran yang disimpan meliputi gambar hasil ELA, statistik hasil ELA, gambar hasil *masking*, metadata, dan gambar pratinjau.

### 3.1.6. Analisis Forensik Hasil Eksperimen

Tahap yang berisi analisis forensik terhadap hasil eksperimen dari setiap skenario. Hasil eksperimen yang dianalisis berdasarkan tipe skenario yang meliputi analisis terhadap:

- Gambar hasil ELA, statistik, gambar hasil *masking*, dan metadata untuk analisis gambar secara keseluruhan.
- Metadata untuk analisis khusus terkait metadata seperti asal sumber dan detail informasi tersembunyi lainnya.
- Gambar pratinjau untuk analisis khusus terkait gambar pratinjau (*thumbnail*) yang diperoleh dari dalam metadata.

### 3.1.7. Penarikan Kesimpulan

Tahap akhir dari penelitian yang bertujuan untuk menjawab rumusan masalah yang telah didefinisikan sebelumnya berdasarkan hasil keluaran aplikasi dan hasil analisis forensik yang telah dilakukan.

## 3.2. Alat Penelitian

Alat-alat yang terlibat di dalam penelitian ini dikategorikan ke dalam perangkat keras dan perangkat lunak atau sistem..

### 3.2.1. Perangkat Keras

Spesifikasi perangkat keras yang digunakan di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. **Central Processing Unit (CPU)**: Intel® Core™ i7-4710HQ CPU @ 2.50Ghz
2. **Random Access Memory (RAM)**: Corsair® Vengeance DDR3L 2x8 GB @ 1600Mhz
3. **Hard Disk Drive (HDD)**: Toshiba® MQ01ABD100 1 TB SATA @ 5400 rpm
4. **Monitor**: 14 inci @ 1366x768

5. **Antarmuka eksternal:** *Mouse* dan *keyboard*

### 3.2.2. Sistem Operasi dan Perangkat Lunak

Adapun perangkat lunak yang digunakan di dalam penelitian ini adalah:

1. Sistem Operasi *Microsoft® Windows® 10 Pro 64-bit v1803*
2. Oracle® *Java™ Development Kit (JDK)* dan *Java™ Runtime Environment (JRE)* versi 8 dan versi 10
3. *Library Java™ Metadata-Extractor* oleh Drew Noakes (2002).
4. Eclipse *Integrated Development Environment (IDE)* versi Oxygen
5. Aplikasi pengolah gambar:
  - a. *Adobe® Photoshop™ CS6*
  - b. *Microsoft Paint*
6. Situs pengolah gambar daring:
  - a. *Online Image Editor* ([online-image-editor.com](http://online-image-editor.com))
  - b. *Polarr Photo Editor* ([photoeditor.polarr.co](http://photoeditor.polarr.co))
  - c. *Lunapic* ([lunapic.com](http://lunapic.com))
  - d. *FixPicture* ([fixpicture.org](http://fixpicture.org))
  - e. *Photopea* ([photopea.com](http://photopea.com))
  - f. *ConvertImage* ([convertimage.net](http://convertimage.net))